

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-069869

(43)Date of publication of application : 07.03.2003

(51)Int.Cl.

H04N 5/225  
G02B 7/02  
G02B 7/04  
G03B 17/04  
G03B 17/12  
H04M 1/02  
H04M 1/21  
H04N 5/335

(21)Application number : 2001-256544

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 27.08.2001

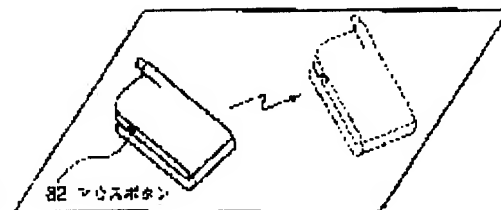
(72)Inventor : FUKUDA HIROYUKI  
MATSUI AKIRA

## (54) PERSONAL DIGITAL ASSISTANT WITH CAMERA FUNCTION

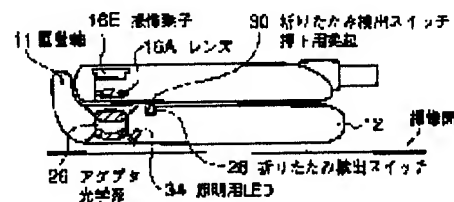
### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To expand the usage of a personal digital assistant with a camera function by changing an optical characteristic of a camera in the personal digital assistant with a camera function.

**SOLUTION:** A lens 16A and an imaging device 16E for receiving light from a far point side object point image-formed by the lens 16A and outputting a corresponding image pickup signal are arranged on a housing 10, and a cover member 12 where an adapter optical system 26 is disposed at a prescribed position is coupled to the housing 10 so as to be relatively displaceable with housing 10 between prescribed positions including a position at which an optical axis of the lens 16A almost coincides with an optical axis of the adapter optical system 26. In such a case, when the optical axis of the lens 16A is made to almost coincide with the optical axis of the adapter optical system 26, a synthetic optical system composed of the lens 16A and the adapter optical system 26 has an optical characteristic suitable to image-form light from a near point side object point on the imaging device 16E, and a LED 34 for illumination for illuminating the near point side object point is disposed at the cover member 12.



(A)



(B)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2003-69869  
(P2003-69869A)

(43)公開日 平成15年3月7日(2003.3.7)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	D 2 H 0 4 4
G 0 2 B 7/02		G 0 2 B 7/02	Z 2 H 1 0 1
	7/04	G 0 3 B 17/04	5 C 0 2 2
G 0 3 B 17/04		17/12	A 5 C 0 2 4
17/12		H 0 4 M 1/02	C 5 K 0 2 3
審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 16 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2001-256544(P2001-256544)

(22)出願日 平成13年8月27日(2001.8.27)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 福田 弘之

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 松井 亮

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

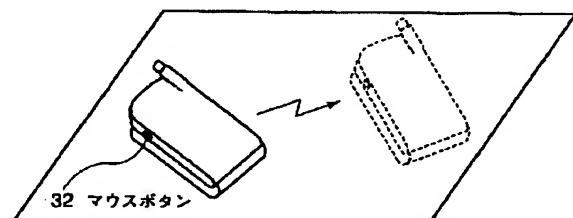
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 カメラ機能を有する携帯型情報端末機器

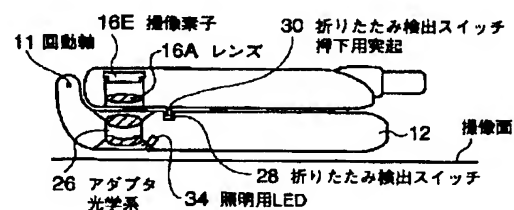
(57)【要約】

【課題】カメラ機能を有する携帯型情報端末機器において、カメラの光学特性を変化させることにより、当該機器の用途を広げられるようにすること。

【解決手段】筐体10に、レンズ16Aと該レンズ16Aにより結像された遠点側物点からの光を受光して対応する撮像信号を出力する撮像素子16Eとを配設し、アダプタ光学系26を所定の位置に配設した蓋部材12を、上記レンズ16Aの光軸と上記アダプタ光学系26の光軸とが略一致する位置を含む所定の位置間で上記筐体10に対して相対的に変位可能のように当該筐体10に結合する。この場合、上記レンズ16Aの光軸と上記アダプタ光学系26の光軸とを略一致させたとき、それらによる合成光学系が近点側物点からの光を上記撮像素子16Eに結像させるのに適した光学特性となるように構成し、且つ、上記近点側物点を照明するための照明用LED34を上記蓋部材12に配設する。



(A)



(B)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 筐体に、第1の光学系と、該第1の光学系により結像された遠点側物点からの光を受光して対応する撮像信号を出力する撮像素子と、を配設したカメラ機能を有する携帯型情報端末機器において、

前記第1の光学系とは異なる第2の光学系を所定の位置に配設した当該機器のための蓋部材を、前記第1の光学系の光軸と前記第2の光学系の光軸とが略一致する位置を含む所定の位置間で前記筐体に対して相対的に変位可能のように当該筐体に結合し、

前記筐体と前記蓋部材とを相対的に変位させて前記第1の光学系の光軸と前記第2の光学系の光軸とを略一致させたとき、前記第1の光学系と前記第2の光学系とによる合成光学系が近点側物点からの光を前記撮像素子に結像させるのに適した光学特性となるように構成し、且つ、

前記近点側物点を照明するための照明部を前記蓋部材に配設したことを特徴とするカメラ機能を有する携帯型情報端末機器。

【請求項2】 前記照明部を前記蓋部材における前記第2の光学系の近傍に配設したことを特徴とする請求項1に記載のカメラ機能を有する携帯型情報端末機器。

【請求項3】 前記蓋部材は、前記第1の光学系の光軸と前記第2の光学系の光軸とが略一致する位置と、これらの両光学系の光軸が一致しない位置との間で前記筐体に対して相対的に変位可能のように当該筐体に結合されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のカメラ機能を有する携帯型情報端末機器。

【請求項4】 前記第1の光学系の光軸と前記第2の光学系の光軸とが略一致する位置が、前記蓋部材を前記筐体に対して閉蓋した状態の位置であることを特徴とする請求項3に記載のカメラ機能を有する携帯型情報端末機器。

【請求項5】 前記筐体又は前記蓋部材の少なくとも何れか一方に所定の情報を表示するための表示部を更に配設し、

前記照明部が、前記表示部で利用される光を前記近点側物点に導くための導光部材を含むことを特徴とする請求項1乃至4の何れかに記載のカメラ機能を有する携帯型情報端末機器。

【請求項6】 前記筐体と前記蓋部材とを互いに回転軸を介して所定の方向に回転可能に結合したことを特徴とする請求項1乃至5の何れかに記載のカメラ機能を有する携帯型情報端末機器。

【請求項7】 前記筐体と前記蓋部材とを互いにスライド係合部を介して所定の方向に摺動可能に結合したことを特徴とする請求項1乃至5の何れかに記載のカメラ機能を有する携帯型情報端末機器。

【請求項8】 前記第1の光学系の光軸と前記第2の光学系の光軸との略一致を検出して、又は前記第1の光学

系の光軸と前記第2の光学系の光軸とを略一致させるための動作を検出して、前記第1の光学系のみを用いた遠点側物点の撮像に適する第1の撮像モードとは異なる、前記合成光学系を用いた近点側物点の撮像に適する第2の撮像モードを設定する手段を更に具備することを特徴とする請求項1乃至7の何れかに記載のカメラ機能を有する携帯型情報端末機器。

【請求項9】 前記第2の撮像モードは、異なる時点において撮像された各被写体画像から自己の相対的な移動方向と移動距離とを検出することにより自己の現時点での相対的位置情報を求める位置情報検出モードを含むことを特徴とする請求項8に記載のカメラ機能を有する携帯型情報端末機器。

【請求項10】 前記位置情報検出モードにおいて求められた相対的位置情報を外部機器に対して出力するための出力手段を更に具備することを特徴とする請求項9に記載のカメラ機能を有する携帯型情報端末機器。

【請求項11】 前記第2の撮像モードは、データが光学的に読み取り可能なコードで記録された記録媒体から前記コードを撮像して前記データを再生するコード読取モードを含むことを特徴とする請求項8に記載のカメラ機能を有する携帯型情報端末機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯電話やPDA(Personal digital assistant)などの携帯型情報端末機器に関し、特に、カメラ機能を有する携帯型情報端末機器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、撮像素子の小型化や低消費電力化、及び、電子機器の処理能力の向上やメモリの大容量化、更には、通信インフラの高速、大容量化（ブロードバンド化）を背景として、携帯電話やPDAなどの携帯型情報端末機器にもCMOSイメージセンサを使用したカメラ機能が内蔵されるようになってきた。

【0003】これらの携帯型情報端末機器は、バッグの中や、衣服のポケットに入れて携行することから、機器の操作キー類の誤操作を防止するために、フリップを設け、収納、携行時にはそのフリップを閉じ、操作キー部分を覆うことで、誤ってキーが押されることを防止することができるようにしたものや、一方にLCD、もう一方に操作キーを配置して折りたたみ式にしたものが多くなりつつある。特に、折りたたみ式にした場合、折りたたみ時の収納性の良さと、誤操作防止、液晶画面の保護といった利点があると共に、大型の液晶表示画面を実装できる利点がある。

【0004】近年、多機能化、高機能化が進み、本来の通話機能だけでなく電子メール閲覧やインターネット・コンテンツへのアクセスを行うことが可能となった携帯電話では、一度により多くの情報を表示できる大型のL

ＣＤを実装できる折りたたみ式携帯電話が好まれ、増加する傾向にある。

【０００５】そして、これらの携帯電話にも小型の撮像モジュールを内蔵しカメラ機能を有した機器が増えてきている。

【０００６】また、ＰＤＡやハンドヘルドＰＣ（パーソナルコンピュータ）などの携帯型情報端末機器にも、液晶表示画面の保護と携行時の収納性の良さから、一方にＬＣＤ、もう一方にキーボードを配した折りたたみ式の機器が多くある。さらに、これらの機器にもＣＭＯＳイメージセンサなどの小型撮像モジュールが内蔵されカメラ機能を有するようになってきている。

【０００７】以上のように、フリップや折りたたみ機構を有し、撮像モジュールを内蔵した携帯型情報端末機器は多数存在している。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】一方、これら携帯型情報端末機器に内蔵される撮像モジュールは、小型、軽量であることを求められ、一般的なカメラが有するようなズーム機構を内蔵することができないため、単一焦点のレンズが使用される。

【０００９】このため、レンズの倍率、画角等は、携帯型情報端末機器内蔵カメラの一般的な使用方法として考えられているスナップ撮影に適した状態で固定されており変更することができない。

【００１０】従って、携帯機器に内蔵されるカメラの利用方法はスナップ撮影（しかもズーム等なし）に限定されてしまっている。

【００１１】勿論、電氣的に撮像された画像の一部を拡大して取り出す、デジタルズームにより画角を変化させる方法は考えられるが、小型携帯機器の内蔵カメラは、小型、軽量、低消費電力が要求されるため、撮像素子の画素数はそれほど大きいものを使用できず、よって、デジタルズームを使用すると画質が劣化し十分な画質を得られない問題がある。

【００１２】本発明は、上記の点に鑑みてなされたもので、カメラの光学特性を変化させることにより、当該機器の用途を広げることが可能な、カメラ機能を有する携帯型情報端末機器を提供することを目的とする。

【００１３】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明によるカメラ機能を有する携帯型情報端末機器は、筐体に、第１の光学系と、該第１の光学系により結像された遠点側物点からの光を受光して対応する撮像信号を出力する撮像素子と、を配設したカメラ機能を有する携帯型情報端末機器であって、上記第１の光学系とは異なる第２の光学系を所定の位置に配設した当該機器のための蓋部材を、上記第１の光学系の光軸と上記第２の光学系の光軸とが略一致する位置を含む所定の位置間で上記筐体に対して相対的に変位可能のように当該筐

体に結合し、上記筐体と上記蓋部材とを相対的に変位させて上記第１の光学系の光軸と上記第２の光学系の光軸とを略一致させたとき、上記第１の光学系と上記第２の光学系とによる合成光学系が近点側物点からの光を上記撮像素子に結像させるのに適した光学特性となるように構成し、且つ、上記近点側物点を照明するための照明部を上記蓋部材に配設したことを特徴とする。

【００１４】即ち、本発明のカメラ機能を有する携帯型情報端末機器によれば、筐体と蓋部材との相対的移動に伴って蓋部材に設けられたアダプタ光学系の着脱が行われ、そのアダプタ光学系を用いることによって近接撮影に適した光学特性を簡単に得ることができ、その被写体が近い場合には更に照明を利用することができるようになるので非常に近接した場合でも本体の影による所謂手暗がりを気にする必要が無い。従って、蓋部材を動かすという簡単な動作でカメラの光学特性を変化させることができ、当該機器の用途を広げることが可能となる。

【００１５】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【００１６】〔第１の実施の形態〕図１の（Ａ）は、本発明の第１の実施の形態に係るカメラ機能を有する携帯型情報端末機器としての折りたたみ式の携帯電話の外観を示す図である。

【００１７】この携帯電話は、筐体１０と、該筐体１０に対し、図中に双方向矢印で示すように折りたたみ自在に結合された蓋部材１２とから構成されている。より具体的には、筐体１０と蓋部材１２とは、回動軸１１を介して回動可能（変位可能）に結合されている。

【００１８】上記筐体１０には、折りたたみ時に内面となる側に、ＬＣＤやＥＬ（Electro-Luminescence）パネルなどにより構成され、電話帳や動作メニュー表示等のユーザインタフェース情報の表示を行う表示部１４と、ＣＭＯＳセンサやＣＣＤ等の撮像素子とレンズ（第１の光学系）とで構成される撮像モジュール（カメラ）１６と、スピーカ１８とが配置されている。また、この筐体１０には、アンテナ２０が取り付けられている。

【００１９】一方、上記蓋部材１２には、折りたたみ時に内面となる側に、操作キー２２とマイク２４に加えて、第２の光学系としてのアダプタ光学系２６が配置されている。この場合、該アダプタ光学系２６は、図１の（Ｂ）に示すように、折りたたみ時に、上記筐体１０の撮像モジュール１６の光軸と略一致する位置に配置されている。このアダプタ光学系２６は、例えばレンズで構成され、蓋部材１２の裏面まで光が透過できる、即ち、該蓋部材１２の裏面側から光を受けて、上記筐体１０側の撮像モジュール１６に光が入射するようになっている。

【００２０】なお、この蓋部材１２には、折りたたみ検出スイッチ２８が設けられ、筐体１０の該折りたたみ検

10

20

30

40

50

出スイッチ28に相対する位置には折りたたみ検出スイッチ押下用突起30が設けられており、折りたたみ時に、上記折りたたみ検出スイッチ押下用突起30が上記折りたたみ検出スイッチ28を押下するので、この折りたたみ検出スイッチ28がONかOFFかにより、折りたたまれているか否かを容易に検出できるようになっている。

【0021】ここで、上記撮像モジュール16は、図2の(A)に示すように、レンズ16Aと、該レンズ16Aと撮像素子が配置される結像面16Bとの間に配されたフィルタ又はカバーガラス16Cと、レンズ前面に配された固定絞り16Dとを有し、物点距離は200mm、焦点距離 $f_1$ は4.74mm、画角 $\omega$ は38.9°という光学特性を有している。この場合、全長は8.7mmとなっている。

【0022】このような遠点撮像用の光学特性を持つので、撮像モジュール16を操作者自身に向けて自分自身を撮影したり、撮影者の周囲の風景や人物等のスナップ撮影を行うことができる。撮影した画像は、携帯電話内のメモリに蓄積して表示部14に表示したり、電子メールに添付して他の電子機器に送信したりすることができる。

【0023】また、このような撮像モジュール16を有する携帯電話同士で、それぞれの携帯電話で撮像した通話者の画像を通話相手の表示部14に表示しながら会話するビデオフォンとしての使用も可能である。

【0024】これに対し、折りたたみ時には、図2の(B)に示すように、上記アダプタ光学系26を構成するレンズ26A、26Bが被写体側に挿入されることになる。これにより、全体の光学特性、つまり合成光学系の光学特性は、物点距離が20mm、焦点距離 $f_1$ が8.44mm、画角 $\omega$ が15.2°となる。このとき、全長は19.5mmである。

【0025】このように、携帯電話を折りたたむと、蓋部材12に配置されたアダプタ光学系26は、相対する筐体10に配置された撮像モジュール16の前面に位置し光軸が一致した状態となり、上記撮像モジュール16に入射する光線は該アダプタ光学系26により変化し、近点撮像用の光学特性となる。

【0026】また、図3の(A)は、上記撮像モジュール16の別の構成例を示す図である。この例では、物点距離は $\infty$ 、焦点距離 $f_1$ は7.72mm、そして、画角 $\omega$ は25.4°という光学特性を有し、全長は12mmとなっている。そして、折りたたむことによりアダプタ光学系26を挿入すると、図3の(B)に示すように、物点距離は200mm、焦点距離 $f_1$ は4.74mm、画角 $\omega$ は38.9°で、全長は18.6mmと変更することができる。

【0027】あるいは、アダプタ光学系26のレンズ構成を図3の(C)に示すように変更することで、図3の

(A)に示す撮像モジュール16と同様 $\infty$ の物点距離を保ったまま、焦点距離 $f_1$ を10.43mmに、画角 $\omega$ を17.6°とすることも可能である(この場合全長は19.4mmとなる)。即ち、倍率を変えることができる。

【0028】なお、アダプタ光学系26は、上記のようなレンズに限定されるものではなく、図3の(D)に示すように、パワーを持たず、光路を90°曲げるミラー又は光学プリズム26Cにより構成しても良い。このような構成とした場合には、例えば、開いた状態では撮像モジュール16により自分の顔を撮りながら通話できるビデオフォンとして使用し、折りたたむことで、該アダプタ光学系26により光路を曲げて、景色を撮影して相手に送信するという使い方が想定できる。

【0029】また、特に図示はしていないが、アダプタ光学系26は、赤外カットフィルタ等の光学フィルタであっても良い。

【0030】更には、該アダプタ光学系26は、絞りであっても良い。例えば、絞り径を絞ったものとして、Fナンバーが大きくなり、被写界深度を深めることも可能となる。

【0031】このように、携帯電話を折りたたんでアダプタ光学系26を挿入することで、カメラとしての光学特性を種々変更することができるので、様々な用途に使用することが可能となる。

【0032】その用途の一つとして、折りたたんだ時に近点側物点にピントが合うようなアダプタ光学系26を採用することで、該携帯電話を光学マウスとして動作させることが考えられる。

【0033】ここで、光学マウスとは、図4の(A)に示すように、照明用LED100で照明された像を結像レンズ102を通して、CMOSセンサ等の撮像素子104に結像させ、所定の時間間隔でこの画像をサンプリングし、これらの画像間の相関から動きベクトルを算出することで、マウスの移動量と方向を検出するものであり、広く一般的に市販されているものであり公知のものである。

【0034】即ち、結像レンズ102は、テーブルや紙面上の粗面の動きを画像として捉えるくらいの倍率を有し、図4の(B)に示すように、上記撮像素子104によって撮像した画像をフレームメモリである1フレームディレイ回路106に記憶する。そして、所定の間隔を開けて、上記撮像素子104によって撮像し、その撮像素子104で撮像した現フレームの画像(図4の(C)における $n+1$ フレームの画像)と、上記1フレームディレイ回路106に記憶された1フレーム前の画像(図4の(C)における $n$ フレームの画像)とを、フレーム間動きベクトル検出回路108に入力する。フレーム間動きベクトル検出回路108では、それら所定の間隔で撮像された画像の特徴抽出を行い、動きの方向と大きさ

すなわち動きベクトルを算出する。そして、算出された動きベクトル情報は、出力手段としての外部インタフェース（I/F）回路110を介して、PCなどの外部電子機器112に送信され、該外部機器112は、その受信した動きベクトル情報に基づいて、マウスカーソルの移動等の処理を行う。この場合、外部I/F回路110は、RS232CやUSB（Universal Serial Bus）などの有線による通信や、IrDA（Infrared Data Association）やBluetoothや無線LAN等の無線による通信により、上記外部機器112へ上記動きベクトル情報を送信するものである。

【0035】このように、光学マウスは、異なる時点において撮像された各被写体画像から自己の相対的な移動方向及び移動距離（即ち、動きベクトル）を検出することにより、自己の現時点での相対的位置情報を求めることができるものである。

【0036】そこで、本実施の形態では、携帯電話をこのような光学マウスとして機能させるために、図5の（A）に示すように、筐体10の側面に押しボタンを設け、それをマウスボタン32として使用すると共に、図5の（B）に示すように、蓋部材12の上記アダプタ光学系26の撮像面側に、上記光学マウスの照明用LED100に相当する照明用LED34を設け、撮像モジュール16の撮像素子16Eを上記光学マウスの撮像素子104として使用するようにしている。

【0037】図6は、このような光学マウスとしても機能する携帯電話のブロック構成図である。

【0038】即ち、該携帯電話全体の制御を行うCPU36には、上記表示部14、折りたたみ検出スイッチ28、照明用LED34に加えて、画像処理部38、メモリ40、キー入力部42、外部I/F44、音声出力部46、音声入力部48、及び送受信部50が接続されている。

【0039】ここで、上記表示部14は、LCDやELパネルなどにより構成され、電話帳や動作メニュー表示等のユーザインタフェース情報の表示を行うものであり、上記折りたたみ検出スイッチ28は、該携帯電話が折りたたまれたことを検知するためのものである。そして、上記照明用LED34は、近点撮像時に撮影対象を照明するためのものである。

【0040】また、画像処理部38は、CCDやCMOSセンサにより構成されレンズ16Aにより結像された物点からの光を電気信号に変換する撮像素子16Eからの撮像信号を処理して、画像のノイズ除去等のフィルタリングや2値化を行い、CPU36と撮像素子16Eとのインタフェースを行うものである。更に、この画像処理部38は、アダプタ光学系26が挿入されて近点撮像を行う時、つまり該携帯電話を光学マウスとして機能させる時には、上記光学マウスの1フレームディレイ回路106及びフレーム間の動きベクトル検出回路108の

機能を果たすような回路構成も備えている。

【0041】メモリ40は、撮影した画像や、電話帳などのユーザ情報を蓄えるものであり、キー入力部42は、蓋部材12に配された上記操作キー22や筐体10の側面に配された上記マウスボタン32等の入力を受け付けて上記CPU36へ伝達するものである。

【0042】外部I/F44は、上記光学マウスの外部I/F回路110に相当するもので、該携帯電話とPCなどの外部電子機器112との通信を行うためのインタフェースである。なお、本実施の形態においては、IrDAやBluetoothや無線LAN等の無線により通信を行うものとするが、RS232CやUSBなどの有線により通信を行うものとしても良いことは勿論である。

【0043】音声出力部46は、通話時に音声を入力するための上記スピーカ18や、アンプ等を含むものであり、音声入力部48は、通話時に話者の音声を入力するための上記マイク24やアンプを含むものである。

【0044】そして、送受信部50は、相手方の通話を受信したり、こちらの通話を発信したりするための処理を行うものである。

【0045】次に、このような構成の携帯電話の動作を、図7の（A）に示すCPU36の動作フローチャートに従って説明する。

【0046】まず、該携帯電話の電源がONされると、CPU36は、待ち受けや通話、スナップ写真撮影やビデオフォンといった通常の電話動作の処理を行う（ステップS10）。即ち、折りたたみ式の携帯電話の電源スイッチは、通常、蓋部材12の操作キー22の一つとして配置されているので、電源をONするためには、開いた状態にする必要があり、必然的に、閉じた状態で使用する光学マウスとしての動作は行われない。従ってこの場合には、CPU36は、上記照明用LED34及び外部I/F44の動作を停止させると共に、画像処理部38の1フレームディレイ及びフレーム間の動きベクトル検出の機能を停止させる、第1の撮像モードである遠点撮像動作モードとなり、通常電話動作処理を行うものである。

【0047】そして、折りたたみ時の機能切り替えキー入力の有無を判別する（ステップS12）。ここで、機能切り替えキーは、操作キー22の所定キー入力によるメニュー選択によって行われるものであるが、勿論、専用のキーを設けても良い。この機能切り替えキー入力が無かった時には、後述するステップS16に進む。これに対して、その機能切り替えキー入力が有った時には、折りたたみ時の動作モード指定を「光学マウス」と「通常動作」とでトグル設定した後（ステップS14）、後述するステップS16に進む。即ち、メモリ40の所定領域に記憶された折りたたみ時の動作モード指定が「光学マウス」に設定されている時に該機能切り替えキー入



力が有ったならば「通常動作」を新たな折りたたみ時の動作モード指定として設定記憶し、また、その折りたたみ時の動作モード指定が「通常動作」に設定されている時に該機能切り替えキー入力があったならば「光学マウス」を新たな折りたたみ時の動作モード指定として設定記憶するものである。換言すれば、折りたたみ時の動作モードとして「光学マウス」に設定するか否かをここで選択しているわけである。

【0048】そして、上記折りたたみ検出スイッチ28の状態により、該携帯電話が折りたたまれたか否かを判別する(ステップS16)。ここで、折りたたまれていないならば、上記ステップS10に戻って、通常電話動作処理を続ける。また、該携帯電話が折りたたまれたときには、更に、上記折りたたみ時の動作モード指定が「光学マウス」となっているか否かを判別する(ステップS18)。そして、その指定が「通常動作」であれば、上記ステップS10に戻って、通常電話動作処理を続ける。つまり、この場合には、電話の待ち受け状態となる。

【0049】これに対して、折りたたみ時の動作モード指定が「光学マウス」となっている場合には、CPU36は、アダプタ光学系26との合成光学特性により近点撮影を行う状態とされた撮像モジュール16を用いた、前述したような光学マウス機能の動作を行う(ステップS20)。即ち、上記表示部14、音声出力部46、音声入力部48、及び送受信部50の動作を停止させると共に、上記照明用LED34及び外部I/F44の動作、並びに、画像処理部38の1フレームディレイ及びフレーム間の動きベクトル検出の機能を開始させ、上記撮像素子16Eを高速のフレームレートで動作させる、第2の撮像モードである近点撮像動作モード(位置情報検出モード)となり、光学マウスとしての動作を行うものである。

【0050】その後、上記折りたたみ検出スイッチ28の状態により該携帯電話が開かれたか否かを判別し(ステップS22)、折りたたまれた状態である限り、上記ステップS20に戻って、光学マウス機能動作を続ける。そして、該携帯電話が開かれたならば、上記ステップS10に戻って、通常電話動作処理を行うことになる。

【0051】以上のように、本第1の実施の形態によれば、折りたたみ式のカメラ付き携帯電話を無線光学マウスとして使用することが可能となる。

【0052】なお、光学マウスの1フレームディレイ回路106及びフレーム間の動きベクトル検出回路108の機能を画像処理部38に構成する代わりに、CPU36として十分な処理能力があるものを使用すれば、1フレームディレイ回路106としては上記メモリ40の所定領域を利用し、フレーム間の動きベクトル検出回路108の機能はCPU36でソフトウェア的に行うものと

することができる。

【0053】また、上記折りたたみ検出スイッチ28を2段押しのものとして、その2段目のスイッチをマウススイッチとすることで、即ち、折りたたんだときにはその1段目のスイッチのみがONし、筐体10を更に蓋部材12に押し付けるよう撮像面側に押すことで2段目のスイッチがONするような構成とすることで、上記マウスボタン32を不要とすることができる。或いは、上記アンテナ20を押し込むことでONするスイッチを設けて、それをマウスボタン32の代わりとしても良い。

【0054】また、折りたたまれたときに携帯電話として機能するか光学マウスとして機能するかをユーザが選択指定するものとしたが、そのような選択指定機能を省いても良い。

【0055】即ち、図7の(B)に示すように、該携帯電話の電源がONされると、CPU36は、遠点撮像動作モードとなり、通常電話動作処理を行う(ステップS10)。そして、上記折りたたみ検出スイッチ28の状態により、該携帯電話が折りたたまれたか否かを判別し(ステップS16)、折りたたまれていないならば、上記ステップS10に戻って、通常電話動作処理を続ける。これに対して、該携帯電話が折りたたまれたときには、近点撮像動作モードとなり、光学マウス機能動作を行う(ステップS20)。その後、上記折りたたみ検出スイッチ28の状態により該携帯電話が開かれたか否かを判別し(ステップS22)、折りたたまれた状態である限り、上記ステップS20に戻って、光学マウス機能動作を続ける。そして、該携帯電話が開かれたならば、上記ステップS10に戻って、通常電話動作処理を行う。

【0056】このようにすることで、折りたたみ式の携帯電話を開く又は折りたたむという容易な操作だけで、通常のカメラ付き携帯電話と無線光学マウスの機能とを切り替えて使用することが可能となる。

【0057】なお、本実施の形態では、折りたたみ検出スイッチ28を蓋部材12に、折りたたみ検出スイッチ押下用突起30を筐体10に設けたが、逆に、折りたたみ検出スイッチ28を筐体10に、折りたたみ検出スイッチ押下用突起30を蓋部材12に設けても良い。或いは、筐体10と蓋部材12との回動軸11近傍に、折りたたもうとする動作(レンズ16Aの光軸とアダプタ光学系26の光軸とを略一致させるための動作)途中で、例えば所定量回動したときに、ONするような他の公知の機械的なスイッチを設けても良い。

【0058】また、撮像モジュール16を操作キー22側に配設し、アダプタ光学系26を表示部14側に配設することも可能である。この場合、撮像モジュール16を配設した側の操作キー22を有する部材が筐体となり、アダプタ光学系26を配設した側の表示部14を有する部材が蓋部材となる。

10

20

30

40

50

【0059】[第2の実施の形態] 次に、本発明の第2の実施の形態を説明する。

【0060】本第2の実施の形態は、上記第2の撮像モードである近点撮像動作モードとしてコード読取モードを採用したものであって、具体的には、折りたたみ時に近接撮影が可能となるようなアダプタ光学系26を用いることで、バーコードやドットコード等の光学的に読み取り可能なコードを読み取るコード読取装置として機能させるというものである。

【0061】例えば、従来、音声や映像、或いはテキスト等を含むデータを符号化処理し、その符号化処理されたデータの「1」又は「0」に応じてドットの有無を定義し、これらドットを所定のフォーマットに従って配置してなるドットコードを紙等の記録媒体に光学的に読み取り可能に記録することは夙に知られている。

【0062】これについては、本出願人も特開平6-231466号公報や同8-171620号公報として提案している。

【0063】これらの公報に開示されているドットコードの物理フォーマット構成を図8に示す。

【0064】即ち、このドットコード200は、複数個のブロック202が2次元に隣接配列されて構成されている。

【0065】そして、その各ブロック202は、記録される音声等を含むデータの各ブロック毎に分割されたデータの「1」又は「0」に対応して黒ドット又は白ドット（図8の白ドットについては記録媒体自体の色が相当する。）のドットイメージが所定の2次元配列にて存在するデータドットパターン領域204を有しており、更に、そのデータドットパターン領域204内の各ドット（データドット206）を読み取るための基準点を見つけるために使用される各ブロックの四隅に配置された一定の黒の連続数を有するマーカ208と、その読取基準点を更に精度良く見つけるために使用されるマーカ208間に配置された周囲が全て白領域の孤立ドットの集合体であるパターンドット210と、各ブロックを識別するために同じくマーカ208間に配置されたエラー検出又はエラー訂正符号を含むブロックアドレスパターン212と、を有している。

【0066】従って、このドットコード200によれば、ドットコード200全体の大きさが読取装置の撮像視野214より大きくても、換言すれば、当該ドットコード200を読取装置によってワンショットにて撮像することができなくても、上記の各ブロック202に付与された各アドレスをブロック内に含まれるデータドット206と共にブロック単位で検出すれば、各ブロックに含まれるデータをまとめて元の全体のデータを再構築することが可能となるので、紙面に対する音声等の容量の大きなデータの記録も可能になり、手動による走査でも簡単に読み取ることができるようになっている。

【0067】そして、このようなドットコード200を読み取るコード読取装置としては、本出願人は、特開平9-179930号公報を提案している。

【0068】図9は、その特開平9-179930号公報に開示されたコード読取装置の機能ブロック構成を示したものである。

【0069】即ち、このコード読取装置は、上記ドットコード200を照明するためのLED等よりなる照明部と、そのドットコード200の反射光を結像する光学系と、この光学系による結像光を撮像するCCD等のエリアセンサとを含む撮像部216と、この撮像部216より出力された画像信号を所定の2値化閾値で2値化処理する2値化部218と、この2値化部218で2値化処理されて出力された2値化画像データから上記のマーカ208を検出するマーカ検出部220と、このマーカ検出部220で検出されたマーカ208と既知のフォーマット情報とに基づいて上記のパターンドット210を検出するパターンドット検出部222と、このパターンドット検出部222で検出されたパターンドット210から各データドット206の読取点を演算し求めるドット読取点検出部224と、このドット読取点検出部224で求められた各データドット206の読取点に従って各データドット206の読み取りを行い、その各データドット毎に「1」又は「0」の値を割り当てて出力するドット読取部226と、このドット読取部226から出力されたデータを一時的に記憶するメモリ228と、このメモリ228からデータを読み出してデインターリーブ処理及びリードソロモン符号等を用いたエラー訂正処理を行うデインターリーブ&訂正処理部230と、このエラー訂正処理されたデータの伸張処理等を行って元の音声等のデータを再生出力する音声再生部232と、から構成されている。

【0070】而して、本第2の実施の形態では、折りたたまれたときの近点撮影状態を利用して、上記撮像モジュール16、アダプタ光学系26、及び照明用LED34を、上記コード読取装置の撮像部216として機能させ、上記画像処理部38を上記コード読取装置の2値化部218として機能させ、上記CPU36を、上記コード読取装置のマーカ検出部220、パターンドット検出部222、ドット読取点検出部224、ドット読取部226、及びデインターリーブ&訂正処理部230として機能させ、上記メモリ40を上記メモリ228として機能させ、そして、上記音声出力部46を上記コード読取装置の音声再生部232として機能させることで、携帯電話をコード読取装置として使用することが可能となる。またこの場合、折りたたまれたときに上記撮像モジュール16による撮像を繰り返すのではなく、上記マウスボタン32のように筐体10に走査開始ボタンを設けておき、それが押下されている間のみ撮像を行うように構成しておくことが好ましい。



【0071】また、復元された音声等のデータを上記外部I/F44により外部電子機器112に送信することで、その外部電子機器112を上記音声再生部232として機能させても良い。

【0072】更に、ドットコード200として記録されるデータは音声に限定されるものではなく、画像データやテキストデータの場合がある。そのような場合には、復元された画像データやテキストデータを、メモリ40に記憶しておき、該携帯電話が開けられた時に、上記表示部14にそれを表示する。或いは、外部I/F44により外部電子機器112に送信することで、その外部電子機器112で表示するようにしても良い。

【0073】その他、ドットコード200には、電話帳データや、インターネット上のアドレスを示すURL

(Uniform Resource Locator) データ、該携帯電話機又は外部電子機器で実行可能なプログラム、等の各種データを記録することができる。ここで、電話帳データを記録した場合、その復元した電話帳データをメモリ40に記憶されている電話帳データに追加登録することができる。或いは、メモリ40への登録はせずに一時的に保存しておき、次に該携帯電話が開けられた時に、その電話帳データに従って送受信部50により電話をかけるという動作を行わせることも可能である。また、URLデータであれば、それをメモリ40に一時保存しておき、次に該携帯電話が開けられた時に、そのURLで示されるサイトを閲覧するという動作を行わせることができる。また、プログラムであれば、それをメモリ40に一時保存しておき、次に該携帯電話が開けられた時に、そのプログラムをCPU36が実行したり、外部I/F44により外部電子機器112に送信して、外部電子機器112でそのプログラムを実行させるような動作も可能となる。

【0074】なお、本実施の形態に係るカメラ機能を有する携帯型情報端末機器は、ドットコード200以外の他の光学的に読み取り可能なコードを読み取るためのコード読取装置として機能させることが可能なことは勿論である。

【0075】例えば、撮像視野よりも大きな二次元バーコードを読む場合には、メモリ40に複数フレームの画像取り込み、それらを貼り合わせて大きな二次元バーコードの像として再構成することで読み取りが可能となる。或いは、照明用LED34からの光をビーム状に絞って投射することで、所謂ペン型バーコードリーダと同様の動作で読み取ることも可能である。

【0076】〔第3の実施の形態〕次に、本発明の第3の実施の形態を説明する。

【0077】本第3の実施の形態は、折りたたみ時に近接撮影が可能となるようなアダプタ光学系26を用いることで、指紋検出を行い、個人認証を行うというものである。

【0078】この場合は、図10のフローチャートに示すように、該携帯電話の電源がONされると、CPU36は、上記折りたたみ検出スイッチ28の状態を判別することで、該携帯電話が折りたたまれるのを待つ(ステップS30)。即ち、該携帯電話を開いて操作キー22のうちの電源キーをONしたとしても、そのままでは該携帯電話の操作ができないようになっている。

【0079】そして、折りたたまれたならば、上記アダプタ光学系26により近接撮影状態となっている上記撮像モジュール16によりユーザの指紋を撮影して、個人認証動作を実行する(ステップS32)。この指紋による個人認証動作は周知のものであるので、その説明は省略する。

【0080】而して、この個人認証動作の結果、認証が成功したか否かを判別し(ステップS34)、認証成功の場合にのみ通常動作を開始して、該携帯電話を使用できるようにする。つまり、認証不成功の場合には、電源OFFするものである。

【0081】〔第4の実施の形態〕次に、本発明の第4の実施の形態を説明する。

【0082】上記第1乃至第3の実施の形態は、折りたたみ式の携帯電話を例に説明したが、本発明は、図11の(A)に示すようなフリップタイプ携帯電話や、図11の(B)及び(C) ( (B)におけるC-C線断面図) に示すようなスライド蓋付きの携帯電話においても同様に適用可能である。

【0083】即ち、筐体10に撮像モジュール16を配置し、蓋部材12であるフリップ部もしくはスライド蓋にアダプタ光学系26を配置する。ここで、同図の(A)においては、蓋部材12が回転軸11を介して筐体10に矢印方向に回転可能に結合されている。また、同図の(B)及び(C)においては、蓋部材12がスライド係合部13を介して筐体10に矢印方向に摺動可能に結合されている。

【0084】なおこの場合、蓋部材12であるフリップ部もしくはスライド蓋は、上記第1の実施の形態における蓋部材12に比べて薄いため、構造的に電氣的配線が困難で照明用LED34を取り付けられない場合がある。そこで、本実施の形態では、筐体10側に照明用LED34を配置し、蓋部材12たるフリップ部もしくはスライド蓋側の相対する位置に、その照明用LED34の光を透過するための照明用LED透過窓52を設けている。

【0085】また、特に図示はしていないが、図11の(A)に示したフリップタイプ携帯電話では、蓋部材12が薄いため、上記第1の実施の形態とは逆に、折りたたみ検出スイッチ28を筐体10側に設け、折りたたみ検出スイッチ押下用突起30を蓋部材12に設ける。或いは、筐体10と蓋部材12との回転軸11近傍に、折りたたもうとする動作途中で、例えば所定量回転したと

きに、ONするような他の公知の機械的なスイッチを設けても良い。

【0086】また、図11の(B)及び(C)に示するようなスライド蓋付きの携帯電話の場合は、蓋部材12が完全に閉じた時、或いは完全に開いた時にONするような機械的なスイッチにより開閉を検出するよう構成する。或いは、開こうとする摺動途中又は閉めようとする摺動途中であることを検出するためのスイッチを設けても良い。

【0087】このような構成とすることにより、フリップタイプ携帯電話やスライド蓋付きの携帯電話においても、上記第1乃至第3の実施の形態のような、光学マウスとしての機能、コード読取装置としての機能、指紋による個人認証機能を実現することが可能である。

【0088】[第5の実施の形態]次に、本発明の第5の実施の形態を説明する。

【0089】上記第1乃至第4の実施の形態は、携帯型情報端末として携帯電話の例を説明したが、本発明は、携帯電話に限定されるものではなく、ノートPCと称されるような小型のパーソナルコンピュータや、PDA、20 ハンドヘルドPC等の折りたたみ機構を有する機器にも適用可能なものである。

【0090】即ち、図12に示すように、表示部14の配された筐体10に撮像モジュール16を配置し、操作キー22の配された蓋部材12にアダプタ光学系26を配置する。

【0091】このように、種々の形態の携帯型情報端末において、上記第1乃至第3の実施の形態のような、光学マウスとしての機能、コード読取装置としての機能、指紋による個人認証機能を実現することが可能である。

【0092】[第6の実施の形態]次に、本発明の第6の実施の形態を説明する。

【0093】本第6の実施の形態は、照明用LED34を設ける代わりに、表示部14を構成するバックライト付きLCDのバックライトを利用して照明を行うものである。

【0094】図13の(A)及び(B)はその構成を示す図で、蓋部材12の、折りたたみ時に筐体10の表示部(バックライト付きLCD)14の一部と相対する位置に、集光面54Aを持つ導光部材54を設けている。この導光部材54は、蓋部材12の上記表示部14側となる面に配された集光面54Aと、該蓋部材12の裏面側となる面に配された発光面(拡散面)54Bとを有し、近接撮像領域へ照明光を導くことが可能になっている。この導光部材54は、例えば、光ファイバを束ねて構成したものであっても良いし、内面を鏡面加工した穴として構成することもできる。

【0095】このような導光部材54を使用した構成によれば、該携帯電話を折りたたんだとき、表示部14のLCD表示面の一部と導光部材54の集光面54Aとが

相対する位置となる。よって、発光しているLCDバックライトから発せられる光線の一部が、該導光部材54の集光面54Aで集光され、蓋部材12の裏面へ導かれ、撮像モジュール16で撮影される近接撮像領域を照明することになる。

【0096】従って、上記第1の実施の形態のような光学マウスとして使用した時の照明や、上記第2の実施の形態のようなコード読取装置でのコード読み取り時の照明として利用することができる。

【0097】なお、LCDのバックライトは、複数のLEDからの光を拡散してLCD画面全体を均一に照明するような構成となっているものが多い。そこで、折りたたみ時には、導光部材54と相対するLCD画面周辺を照明するための一部のバックライト用のLEDのみを点灯するようにして、消費電力の軽減を図るようにしても良い。

【0098】以上のように、本第6の実施の形態によれば、折りたたみ時に撮像する近接撮像領域は、本体の影となり周囲光での照明が難しいため照明が必要となるが、このとき、表示部14を構成するLCDのバックライトを利用することで、新たに専用の照明を設ける必要が無い。

【0099】また、蓋部材12が、例えば上記第4の実施の形態のようにフリップ部もしくはスライド蓋等で薄く、構造的に電氣的配線が困難でLED等の発光部品を取り付けられない場合であっても本構成は適用可能である。

【0100】なお、光源は、表示部14を構成するLCDのバックライトに限らず、操作キー22のイルミネーション用に使用しているLEDの発光を利用することも可能である。

【0101】以上実施の形態に基づいて本発明を説明したが、本発明は上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形や応用が可能なのは勿論である。

【0102】ここで、本発明の要旨をまとめると以下のようなになる。

【0103】(1) 筐体に、第1の光学系と、該第1の光学系により結像された遠点側物点からの光を受光して対応する撮像信号を出力する撮像素子と、を配設したカメラ機能を有する携帯型情報端末機器において、上記第1の光学系とは異なる第2の光学系を所定の位置に配設した当該機器のための蓋部材を、上記第1の光学系の光軸と上記第2の光学系の光軸とが略一致する位置を含む所定の位置間で上記筐体に対して相対的に変位可能なように当該筐体に結合し、上記筐体と上記蓋部材とを相対的に変位させて上記第1の光学系の光軸と上記第2の光学系の光軸とを略一致させたとき、上記第1の光学系と上記第2の光学系とによる合成光学系が近点側物点からの光を上記撮像素子に結像させるのに適した光学特性

となるように構成し、且つ、上記近点側物点を照明するための照明部を上記蓋部材に配設したことを特徴とするカメラ機能を有する携帯型情報端末機器。

【0104】即ち、筐体と蓋部材との相対的移動に伴って蓋部材に設けられたアダプタ光学系の着脱が行われ、そのアダプタ光学系を用いることによって近接撮影に適した光学特性を簡単に得ることができ、その被写体が近い場合には更に照明を利用することができるようになるので非常に近接した場合でも本体の影による所謂手暗がりを気にする必要が無い。

【0105】(2) 上記照明部を上記蓋部材における上記第2の光学系の近傍に配設したことを特徴とする(1)に記載のカメラ機能を有する携帯型情報端末機器。

【0106】即ち、近接撮影の場合に被写体と照明との距離も短くできるので照明効率を高めることができる。

【0107】(3) 上記蓋部材は、上記第1の光学系の光軸と上記第2の光学系の光軸とが略一致する位置と、これらの両光学系の光軸が一致しない位置との間で上記筐体に対して相対的に変位可能なように当該筐体に結合されていることを特徴とする(1)又は(2)に記載のカメラ機能を有する携帯型情報端末機器。

【0108】即ち、第2の光学系の光軸を第1の光学系の光軸と簡単に一致させることができる。

【0109】(4) 上記第1の光学系の光軸と上記第2の光学系の光軸とが略一致する位置が、上記蓋部材を上記筐体に対して閉蓋した状態の位置であることを特徴とする(3)に記載のカメラ機能を有する携帯型情報端末機器。

【0110】即ち、蓋部材を閉じるという相対的動作によってアダプタ光学系を装着でき、更に、第1の光学系の保護カバーを兼ねられるようになる。

【0111】(5) 上記筐体又は上記蓋部材の少なくとも何れか一方に所定の情報を表示するための表示部を更に配設し、上記照明部が、上記表示部で利用される光を上記近点側物点に導くための導光部材を含むことを特徴とする(1)、(2)、(3)又は(4)に記載のカメラ機能を有する携帯型情報端末機器。

【0112】即ち、LCD等のバックライト等、表示部での光を照明としても利用できるようになる。

【0113】(6) 上記筐体と上記蓋部材とを互いに回動軸を介して所定の方向に回動可能に結合したことを特徴とする(1)、(2)、(3)、(4)又は(5)に記載のカメラ機能を有する携帯型情報端末機器。

【0114】即ち、蓋部材と筐体との相対的な変位動作を簡単な構成で実現でき、第1の光学系の光軸と第2の光学系の光軸とを簡単に一致させることができる。

【0115】(7) 上記筐体と上記蓋部材とを互いにスライド係合部を介して所定の方向に摺動可能に結合したことを特徴とする(1)、(2)、(3)、(4)又

は(5)に記載のカメラ機能を有する携帯型情報端末機器。

【0116】即ち、蓋部材と筐体との相対的な変位動作を簡単な構成で実現でき、第1の光学系の光軸と第2の光学系の光軸とを簡単に一致させることができる。

【0117】(8) 上記第1の光学系の光軸と上記第2の光学系の光軸との略一致を検出して、又は上記第1の光学系の光軸と上記第2の光学系の光軸とを略一致させるための動作を検出して、上記第1の光学系のみを用いた遠点側物点の撮像に適する第1の撮像モードとは異なる、上記合成光学系を用いた近点側物点の撮像に適する第2の撮像モードを設定する手段を更に具備することを特徴とする(1)、(2)、(3)、(4)、

(5)、(6)又は(7)に記載のカメラ機能を有する携帯型情報端末機器。

【0118】即ち、筐体と蓋部材との相対的移動によって自動的にカメラのモード切替が実現できるので、例えば、蓋部材が開いていて携帯電話の通話状態で自分の顔を撮像して相手に送信するような所謂ビデオフォンのカメラのモードと、蓋部材を閉じていて即ち通話していないときに近接撮影が行えるモードとを自動的に切り替えることができる。

【0119】(9) 上記第2の撮像モードは、異なる時点において撮像された各被写体画像から自己の相対的な移動方向と移動距離とを検出することにより自己の現時点での相対的位置情報を求める位置情報検出モードを含むことを特徴とする(8)に記載のカメラ機能を有する携帯型情報端末機器。

【0120】即ち、情報端末機器は、動きを検出しその動きベクトルを求めることができるようになるので、PDAにおける入力機器やポインティングデバイスとして利用できるようになる。

【0121】(10) 上記位置情報検出モードにおいて求められた相対的位置情報を外部機器に対して出力するための出力手段を更に具備することを特徴とする

(9)に記載のカメラ機能を有する携帯型情報端末機器。

【0122】即ち、情報端末機器をPC等のマウスとして利用できる。

【0123】(11) 上記第2の撮像モードは、データが光学的に読み取り可能なコードで記録された記録媒体から上記コードを撮像して上記データを再生するコード読取モードを含むことを特徴とする(8)に記載のカメラ機能を有する携帯型情報端末機器。

【0124】即ち、情報端末機器をバーコードやドットコードの読取装置としても利用できる。

【0125】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、カメラの光学特性を変化させることにより、当該機器の用途を広げることが可能な、カメラ機能を有する携帯型

情報端末機器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)は本発明の第1の実施の形態に係るカメラ機能を有する携帯型情報端末機器としての折りたたみ式の携帯電話の外観を示す図であり、(B)は該携帯電話を折りたたんだ時の撮像モジュールとアダプタ光学系との位置関係を説明するための図である。

【図2】(A)は撮像モジュールの光学特性を説明するための図であり、(B)は折りたたみ時の撮像モジュールとアダプタ光学系との合成光学特性を説明するための図である。

【図3】(A)は別のレンズ構成による撮像モジュールの光学特性を説明するための図であり、(B)乃至(D)はそれぞれ異なる構成のアダプタ光学系による折りたたみ時の撮像モジュールとアダプタ光学系との合成光学特性をそれぞれ説明するための図である。

【図4】(A)は光学マウスの原理を説明するための光学マウスの撮像部の構成図、(B)は光学マウスの電気的な構成を示すブロック図、(C)は動きベクトルを説明するための図である。

【図5】(A)は第1の実施の形態における折りたたみ式の携帯電話を光学マウスとしての使用状態を示す図であり、(B)はその場合の照明用LEDの配置を説明するための図である。

【図6】光学マウスとして機能する携帯電話のブロック構成図である。

【図7】(A)は光学マウスとして機能する携帯電話の動作フローチャートを示す図であり、(B)は変形例を説明するための動作フローチャートを示す図である。

【図8】本発明の第2の実施の形態に係るカメラ機能を有する携帯型情報端末機器としての折りたたみ式の携帯電話をコード読取装置として機能させる際に、読み取られるコードの一例としてのドットコードの物理フォーマット構成を示す図である。

【図9】図8のドットコードを読み取るための従来のコード読取装置のブロック構成図である。

【図10】本発明の第3の実施の形態に係るカメラ機能を有する携帯型情報端末機器としての折りたたみ式の携帯電話の動作を説明するためのフローチャートを示す図である。

【図11】(A)は本発明の第4の実施の形態に係るカメラ機能を有する携帯型情報端末機器としてのフリップタイプ携帯電話の外観を示す図であり、(B)及び(C)は本発明の第4の実施の形態に係るカメラ機能を

有する携帯型情報端末機器としてのスライド蓋付きの携帯電話の外観図及び断面図である。

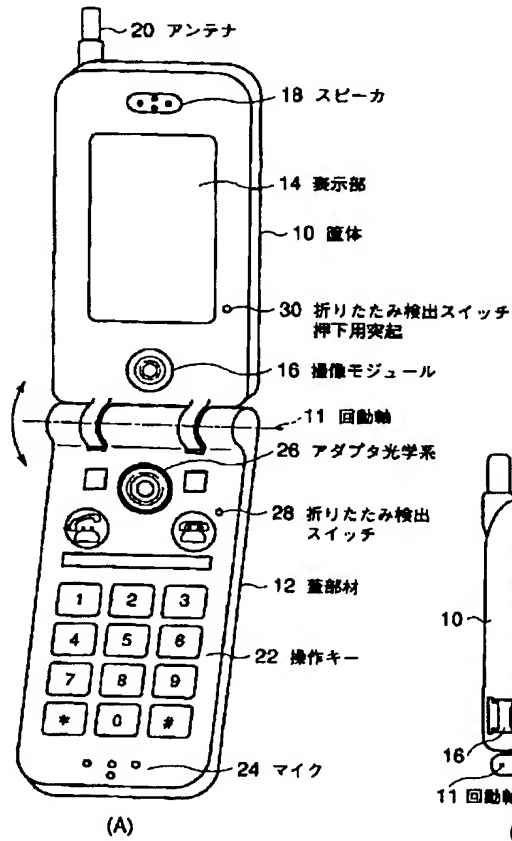
【図12】本発明の第5の実施の形態に係るカメラ機能を有する携帯型情報端末機器としての折りたたみ機構を有する機器の外観を示す図である。

【図13】(A)は本発明の第6の実施の形態に係るカメラ機能を有する携帯型情報端末機器としての折りたたみ式の携帯電話の外観を示す図であり、(B)は該携帯電話を折りたたんだ時の導光部材と表示部及びアダプタ光学系との関係を説明するための図である。

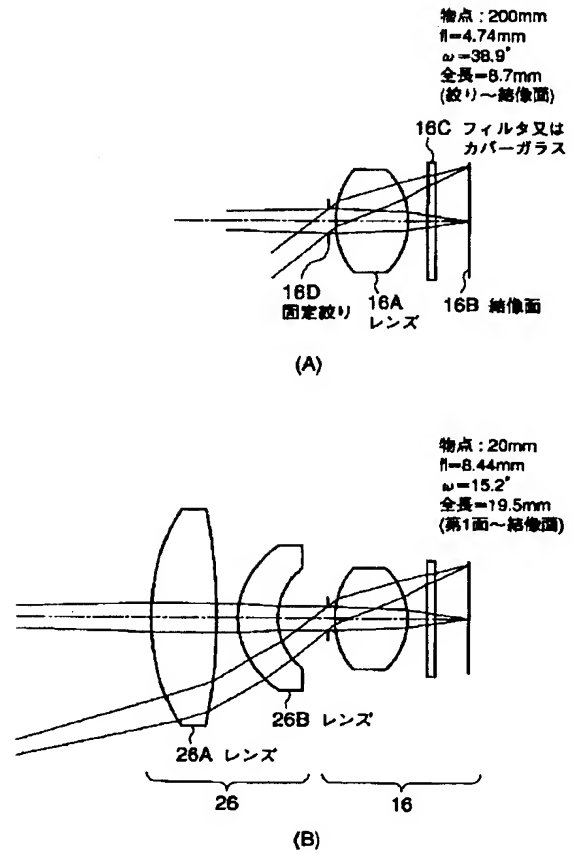
【符号の説明】

10	筐体
11	回動軸
12	蓋部材
13	スライド係合部
14	表示部（バックライト付きLCD）
16	撮像モジュール
16A, 26A, 26B	レンズ
16B	結像面
16C	フィルタ又はカバーガラス
16D	固定絞り
16E	撮像素子
18	スピーカ
20	アンテナ
22	操作キー
24	マイク
26	アダプタ光学系
26C	ミラー又は光学プリズム
28	折りたたみ検出スイッチ
30	折りたたみ検出スイッチ押下用突起
32	マウスボタン
34	照明用LED
36	CPU
38	画像処理部
40	メモリ
42	キー入力部
44	外部I/F
46	音声出力部
48	音声入力部
50	送受信部
52	照明用LED透過窓
54	導光部材
54A	集光面
54B	発光面（拡散面）

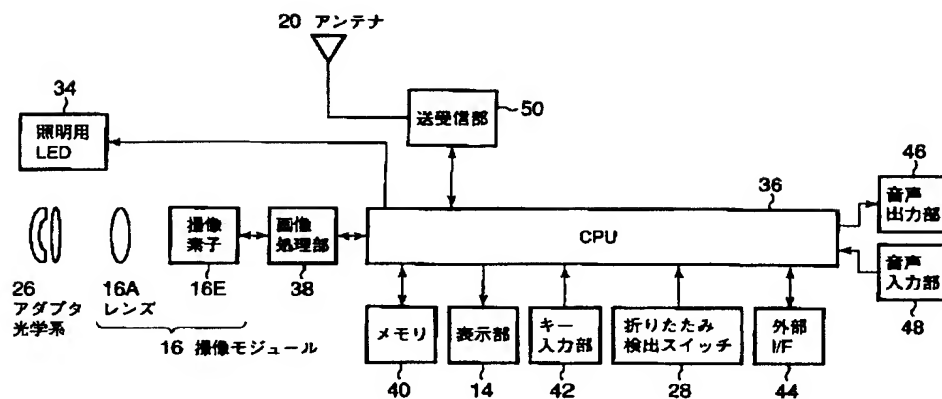
【図1】



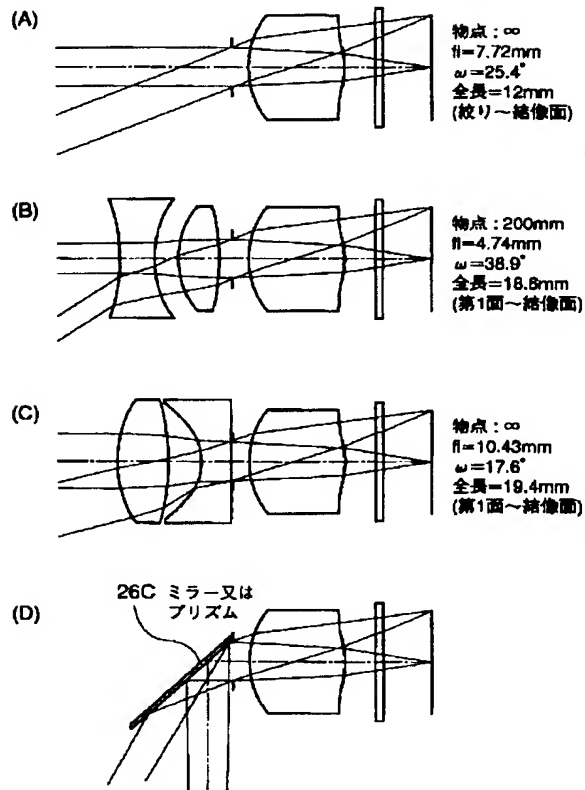
【図2】



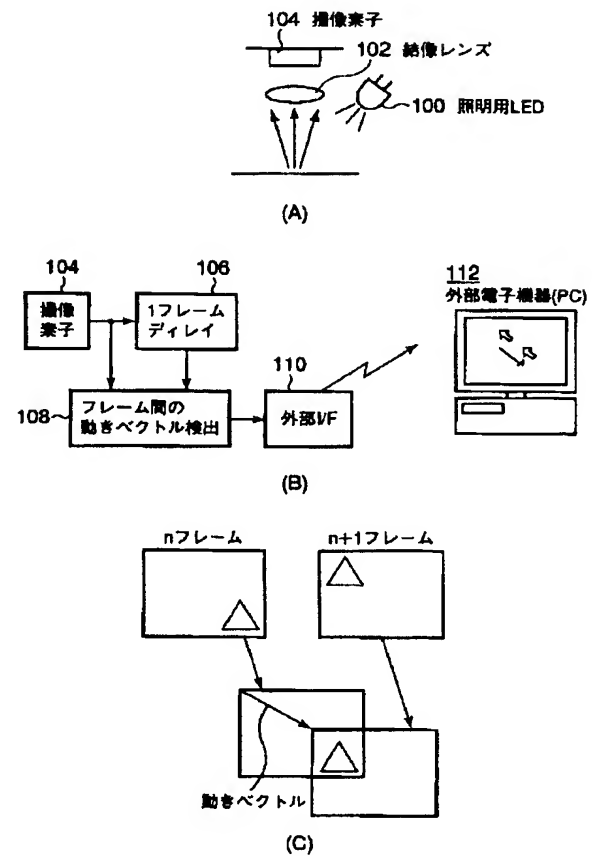
【図6】



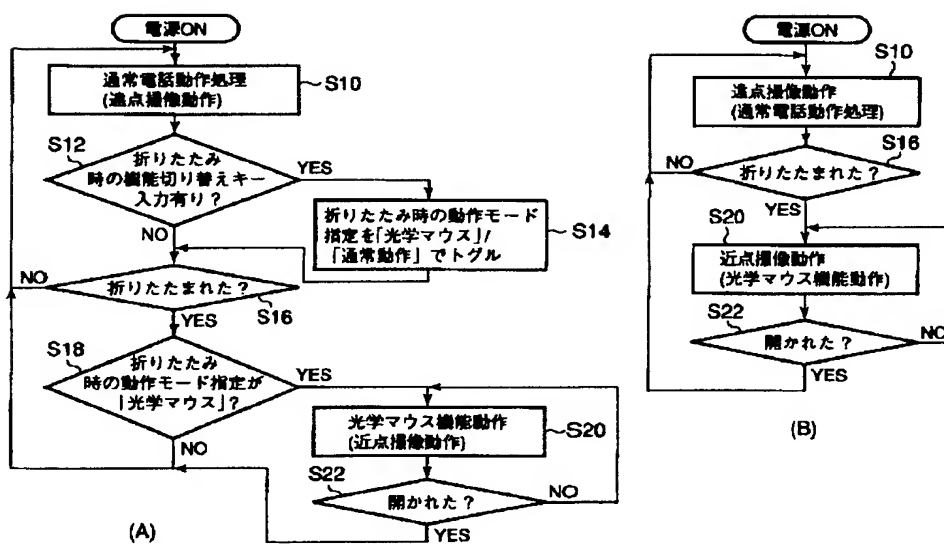
【図3】



【図4】

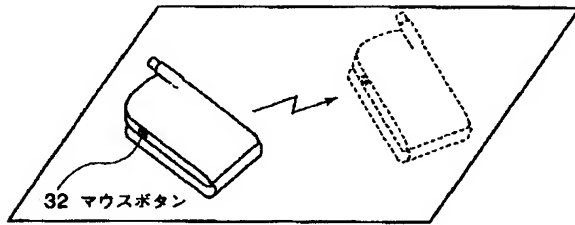


【図7】

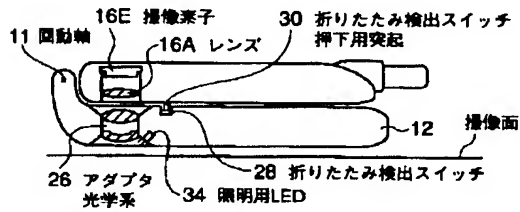




【図5】

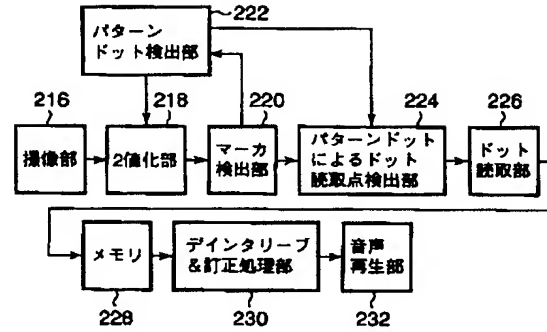


(A)

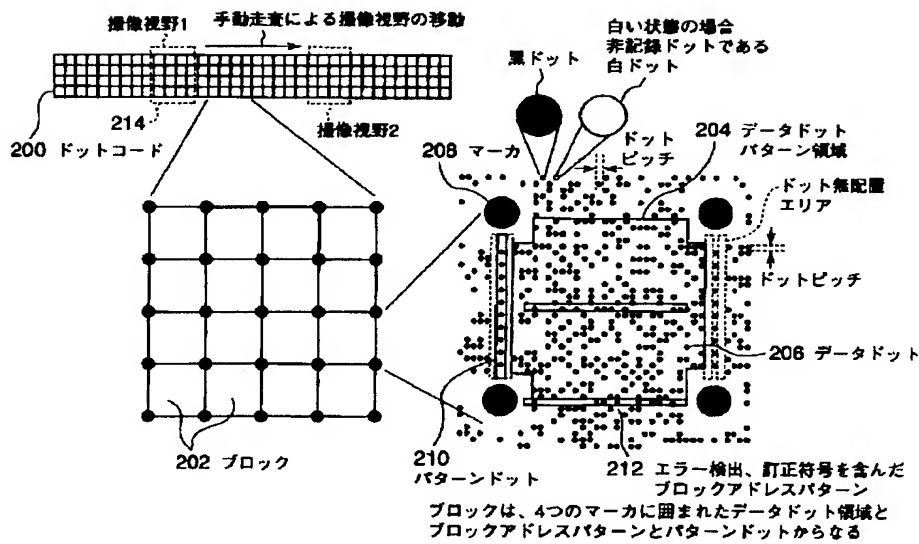


(B)

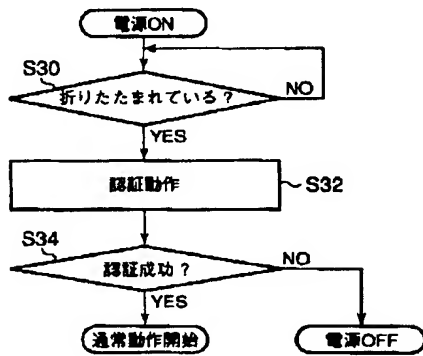
【図9】



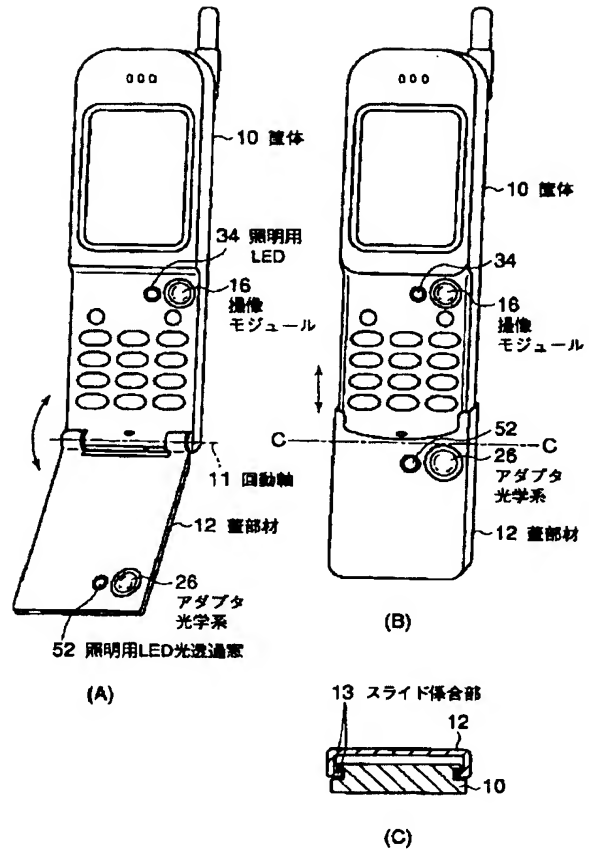
【図8】



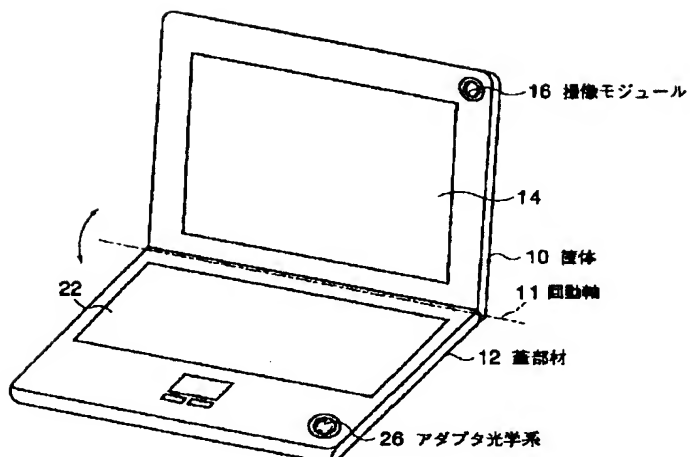
【図10】



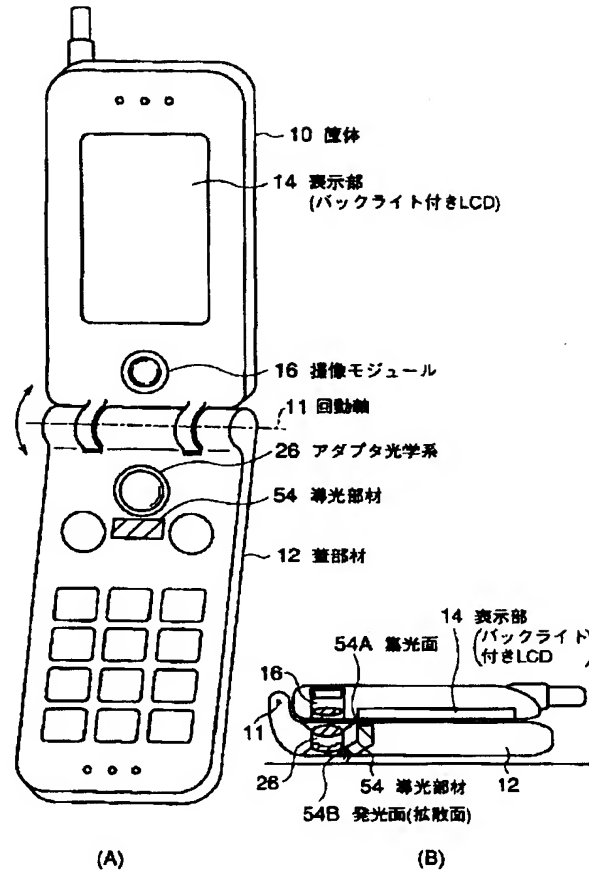
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テマコード (参考)
H 0 4 M	1/02	H 0 4 M	1/21 Z
	1/21	H 0 4 N	5/335 V
H 0 4 N	5/335	G 0 2 B	7/04 Z

F ターム (参考)	2H044 AJ06 AJ07 BF10 DA01	
	2H101 BB00 BB01 DD02 DD09 DD21	40
	DD41 DD42 DD43 DD61 DD65	
	EE01 EE04 EE05 EE11 EE21	
	EE51 EE52 EE60 EE63 EE97	
	FF00	
	5C022 AA12 AB15 AB44 AB67 AC03	
	AC06 AC21 AC32 AC42 AC52	
	AC54 AC72 AC77 AC78 CA02	
	5C024 AX02 BX07 CY42 CY49 EX01	
	EX21 EX42 HX22 HX27	
	5K023 AA07 DD08 MM00	50